(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 298 996**

(51) Int. Cl.:
B60C 5/16 (2006.01)
B60C 15/028 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **05701495 .3**
(86) Fecha de presentación : **12.01.2005**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1720718**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

(54) Título: **Anillo de sellado para una rueda de vehículo.**

(30) Prioridad: **26.02.2004 DE 10 2004 009 379**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

(73) Titular/es: **Continental Aktiengesellschaft**
Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE

(72) Inventor/es: **Kidney, Darren**

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Anillo de sellado para una rueda de vehículo.

La invención concierne a un anillo de sellado para una rueda de vehículo con un neumático sin cámara dotado de dos talones formados en su lado radialmente interior, estando el neumático sin cámara montado por medio de sus talones sobre el lado exterior radial de una llanta multipieza, y con un anillo de sellado que sella el neumático radialmente hacia adentro en dirección a la llanta, dispuesto sobre el lado exterior radial de la llanta, extendido en dirección periférica sobre el perímetro de la llanta y extendido en dirección axial entre los dos talones del neumático.

Se conoce por el documento DE-AS 1021738 una rueda de vehículo con un neumático sin cámara dotado de dos talones configurados en su lado radialmente interior, estando el neumático sin cámara montado por medio de sus talones sobre el lado exterior radial de una llanta multipieza, en el que el neumático se sella radialmente hacia adentro en dirección a la llanta y hacia el lado exterior radial de la llanta con una banda de inserción extendida en dirección periférica sobre el perímetro de la llanta y extendida en dirección axial entre los dos talones del neumático. A este fin, durante el montaje se coloca radialmente por fuera de la llanta entre los dos talones del neumático una banda de inserción abombada radialmente hacia afuera en sección transversal axial, con lo que, debido a la sobrepresión reinante en el neumático en el estado de funcionamiento, dicha banda, a la vez que abre el abombamiento, presiona con sus lados frontales axiales contra los talones del neumático y se afianza de forma hermetizante entre dichos talones. La colocación es en sentido radial y en forma ampliamente indefinida a todo lo largo del perímetro del neumático y depende del contacto casual entre la banda de inserción y los talones individuales del neumático durante la inserción y la fijación de los talones del neumático sobre la llanta. En cada pérdida de aire comprimido originada por el funcionamiento y en cada nuevo llenado del neumático del vehículo con aire comprimido existe el riesgo de una variación casual indefinida de la posición entre la banda de inserción, la llanta y el neumático del vehículo. Para lograr una junta segura y para evitar desequilibrios no deseados es deseable posicionar duraderamente la banda de inserción en la forma más definida posible con respecto a la llanta y al neumático del vehículo. Este montaje duradero tan definido con esta banda de inserción abombada radialmente hacia afuera, que únicamente se coloca y se sujeta entre los talones sin contacto con la llanta, es posible solamente - si es que ello es factible - con un gran coste adicional.

Se conoce por el documento DE-AS 1053334 el recurso de que en una rueda de vehículo con un neumático sin cámara dotado de dos talones formados en su lado radialmente interior, estando el neumático sin cámara montado por medio de sus talones sobre el lado exterior radial de la llanta multipieza, se instale en el neumático del vehículo durante el montaje, radialmente por fuera de los talones y entre los costados laterales del neumático, una banda de inserción sustancialmente plana que esté formada en ambos lados axiales con una sección transversal estrechada formando lóbulos. Cuando se llena de aire comprimido el neumático montado del vehículo, la banda de inserción es presionada radialmente hacia adentro a consecuencia de la presión interna, de modo que dicha banda ejerce presión radial entre los talones del neumático estableciendo a la vez un contacto axial completo con dichos talones y se acomoda completamente a los talones del neumático y a la llanta y con sus lóbulos se acomoda también a los costados laterales inferiores del neumático. Para lograr el acomodo completo, la banda de inserción plana está perfilada de modo correspondiente a los talones, con lo que se logra completamente el contacto de asiento durante la compresión radial. La banda de inserción perfilada con lóbulos ha de corresponder en su contorno a un negativo muy exacto del contorno de los talones y de la llanta y la inserción durante el montaje ha de corresponder también muy exactamente a la posición nominal para que el contorno negativo de la banda de inserción se pueda ajustar exactamente al contorno positivo de los talones y de la llanta. Esto significa que tanto el coste de fabricación como el coste de montaje para asegurar una hermeticidad suficiente resultan muy grandes.

Se conoce por el documento FR 707078 A el recurso de insertar entre los dos talones de un neumático una delgada banda bordoneada flexible y plana. Se conoce también por el documento LU 33419 A el recurso de utilizar una banda bordoneada, estando esta banda bordoneada provista, en sus lados exteriores axiales, de unos gruesos bordones convexos que están dirigidos radialmente hacia afuera y que están engranados con engrosamientos correspondientes del talón del neumático dirigidos axialmente hacia adentro.

Se conoce por el documento DE 69401237T2 el recurso de que una rueda de vehículo con un neumático sin cámara dotado de dos talones formados en su lado radialmente interior, por medio de los cuales el neumático sin cámara está montado sobre el lado exterior radial de una llanta multipieza, sea sellado radialmente hacia adentro en dirección a la llanta con un anillo de sellado concéntrico montado entre los talones del neumático. El anillo de sellado es de configuración sustancialmente cilíndrica tanto en su lado exterior radial como en su lado interior radial y en el estado montado de la rueda de vehículo se extiende en dirección periférica sobre todo el perímetro de la llanta. En dirección axial, el anillo de sellado está realizado con mayor anchura que la distancia entre los dos talones del neumático de la rueda del vehículo montada, de modo que dicho anillo, en el estado de funcionamiento montado de la rueda de vehículo, presenta un ajuste hermetizante axial a presión con respecto a los dos talones del neumático. Para lograr entre el anillo de sellado y los talones del neumático un ajuste a presión modificado de radialmente por dentro a radialmente por fuera a lo largo de la extensión axial del anillo de sellado, este anillo de sellado es de configuración perfilada en sus superficies frontales axiales. A este fin, el anillo de sellado está provisto de unas salidas cónicas en su lado interior radial, en la zona de las superficies frontales axiales. La componente de fuerza de presión axial es transmitida sustancialmente a través del bloque de material axialmente rígido del anillo de sellado que se extiende entre los talones del neumático. La componente de fuerza de presión radial es aplicada en una proporción importante por la sobrepresión reinante en la rueda del vehículo. Aun cuando es cierto que así es posible una evolución del ajuste

a presión que sea positiva para la acción de sellado, se dificulta la capacidad de montaje de este anillo de sellado con sección transversal sustancialmente cilíndrica. Para el montaje, el anillo de sellado tiene que ser doblado alrededor de su eje periférico en contra de la alta resistencia de la sección transversal en forma de bloque rígido para que dicho anillo de sellado pueda siquiera insertarse entre los talones del neumático en dirección axial. Las altas fuerzas necesarias para ello, que tienen que ser aplicadas desde fuera, ponen en riesgo la precisión del encaje ajustado.

La invención se basa en el problema de hacer posible de manera sencilla una junta segura y fiable en una rueda de vehículo con un neumático sin cámara dotado de dos talones formados en su lado radialmente interior, por medio de los cuales el neumático sin cámara está montado sobre el lado exterior radial de una llanta multipieza, y con un anillo de sellado que sella el neumático radialmente hacia adentro en dirección a la llanta, dispuesto sobre el lado exterior radial de la llanta, extendido en dirección periférica sobre el perímetro de la llanta y extendido en dirección axial entre los dos talones del neumático.

El problema se resuelve según la invención conforme a las características de la reivindicación 1 formando un anillo de sellado para una rueda de vehículo con un neumático sin cámara dotado de dos talones formados en su lado radialmente interior, por medio de los cuales el neumático sin cámara está montado sobre el lado exterior radial de una llanta multipieza, y con un anillo de sellado que sella el neumático radialmente hacia adentro en dirección a la llanta, dispuesto sobre el lado exterior radial de la llanta, extendido en dirección periférica a lo largo del perímetro de la llanta y extendido en dirección axial entre los dos talones del neumático, estando formado el anillo de sellado con un cuerpo de anillo central dotado de una superficie interior cilíndrica para su asiento sobre la superficie exterior de la llanta y, en ambos lados axiales del cuerpo anular central, con una respectiva pata flexible concéntrica de forma anular que se extiende en dirección axial desde el cuerpo de anillo central hacia afuera y oblicuamente en sentido radial hacia afuera, y estando formados en el extremo de la pata que mira hacia afuera del cuerpo de anillo central, en la superficie de la pata anular que mira radialmente hacia adentro, unos elementos de sellado deformables realizados de manera que se extienden a lo largo del perímetro de la pata anular.

Las patas anulares flexibles de este anillo de sellado hacen posible que, mediante una sencilla inclinación flexible de las patas para llegar a una posición axial interior pasando por una posición radial exterior, se coloque con seguridad el anillo de sellado en su posición de funcionamiento entre los talones del neumático, en la que el cuerpo de anillo central rígido, en el estado de funcionamiento de la rueda de vehículo, está asentado con seguridad sobre la superficie de asiento en el lado exterior radial de la llanta por efecto de la sobrepresión reinante en la rueda del vehículo. El par de reposición de las patas hace que, aprovechando el brazo de palanca, dichas patas con elementos de sellado deformables se apliquen al respectivo talón asociado del neumático hasta que se logre una primera acción de sellado que, al aumentar la presión interna en la rueda del vehículo hasta la presión de funcionamiento, es reforzada adicionalmente de manera fiable en toda la pata por efecto de la deformación de esta pata.

Es especialmente ventajosa la ejecución según las características de la reivindicación 2, en la que están formados en el extremo de la pata que mira hacia afuera del cuerpo de anillo central, radialmente por fuera del cuerpo de anillo central y en la superficie de la pata anular que mira radialmente hacia adentro, unos elementos de sellado deformables realizados de manera que se extienden a lo largo del perímetro de la pata anular. De este modo, los elementos de sellado deformables están radialmente por fuera del cuerpo de anillo central rígido, con lo que, para el montaje, su superficie de asiento en el respectivo talón correspondiente del neumático puede ser primero inclinada hacia afuera para llegar a una posición radialmente exterior pasando por una posición axialmente interior y a continuación puede ser llevada con seguridad a su posición nominal antes de aplicar la presión de funcionamiento por medio del largo brazo de palanca de la pata y aprovechando la fuerza de reposición del brazo de palanca flexible. Se pueden evitar así daños no deseados en los elementos de sellado deformables a consecuencia de altas fuerzas de presión axiales entre el talón del neumático y el anillo de sellado durante el montaje. Al aumentar la presión interna en la rueda de vehículo se inclinan adicionalmente las patas hacia el talón del neumático y se deforman los elementos de sellado para aumentar la acción de sellado. Mediante un aumento adicional de la presión interna en la rueda de vehículo hasta la presión de funcionamiento se doblan adicionalmente las patas flexibles, de modo que estas patas se prensan con su lado exterior axial, en función de la presión, contra el costado lateral del neumático, con lo que se incrementa aún más la acción de sellado.

Se prefiere la ejecución según las características de la reivindicación 3, en la que los elementos de sellado son labios de sellado orientados en dirección periférica - extendidos especialmente a lo largo de todo el perímetro del anillo de sellado -. Se hace posible así de manera sencilla una acción de sellado muy fiable en todo el perímetro de la rueda de vehículo. Es especialmente ventajosa la ejecución según las características de la reivindicación 4, en la que los elementos de sellado son varios - especialmente tres a seis - labios de sellado distribuidos en dirección radial y orientados en dirección periférica - especialmente extendidos por todo el perímetro del anillo de sellado -. Se hace posible así que, al combarse las patas debido al aumento de presión en la rueda del vehículo, entren en acción de sellado otros labios de sellado, con lo que se logra una acción de sellado que depende de la presión.

Es especialmente ventajosa la ejecución según las características de la reivindicación 5, en la que los labios de sellado se extienden en dirección sustancialmente perpendicular a la superficie de la pata alejándose de esta pata. Resulta así una deformación hermetizante especialmente ventajosa.

La ejecución según las características de la reivindicación 6, en la que están formados en el cuerpo de anillo central, entre las patas anulares, unos medios para conferir rigidez a dicho cuerpo de anillo, hace posible un montaje

especialmente seguro del anillo de sellado, el cual, debido a su alta rigidez de base, puede ser posicionado de manera especialmente segura sobre la llanta.

Se prefiere, porque es sencilla de fabricar, la ejecución según las características de la reivindicación 7, en la que los medios de rigidización son uno o varios resaltos radiales formados en el lado exterior radial del cuerpo de anillo.

Es especialmente ventajosa la ejecución según las características de la reivindicación 8, en la que está formada una cavidad al menos en un resalto radial. Es posible así que, con un peso reducido, se obtenga una alta rigidez de base del anillo de sellado.

Es especialmente ventajosa la ejecución según las características de la reivindicación 9, en la que está formado en el lado exterior radial del cuerpo de anillo central, entre las patas anulares, un nervio de rigidización orientado en dirección periférica - especialmente extendido por todo el perímetro del cuerpo de anillo -. Se puede hacer así posible de manera sencilla y sin problemas de giro concéntrico una rigidización fiable del anillo de sellado.

La reivindicación 10 incluye otra ejecución ventajosa, en la que la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas, en una primera posición radial que corresponde a la posición radial del extremo radialmente interior de las patas, es más pequeña que la distancia axial de los talones del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta en esta primera posición radial, en la que la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas, en una segunda posición radial que corresponde a la posición radial de los extremos radialmente exteriores de las patas, es mayor que la distancia axial de los talones del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta en esta segunda posición radial, y en la que la distancia axial entre los extremos exteriores axiales de las dos patas en la zona de los elementos de sellado es mayor que la distancia axial de los talones del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta en la primera posición radial. Debido a la holgura axial entre el anillo de sellado y los talones del neumático en el extremo radialmente interior de las patas flexibles, el anillo de sellado puede ser posicionado de manera muy fiable sobre la superficie de asiento formada en el lado exterior radial de la llanta y a continuación puede ser sellado a través de zonas más exteriores de las patas. Esto se consigue de manera especialmente fiable con la ejecución según las características de la reivindicación 11, en la que la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas, en la zona de al menos los elementos de sellado radialmente exteriores - especialmente de todos - formados en las patas, es mayor que la respectiva distancia axial de los talones del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta en esta posición radial. Mediante una ejecución según las características de la reivindicación 12, en la que la diferencia de la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas menos la distancia axial de los talones del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta en la respectiva posición radial asociada disminuye en dirección radial de un elemento de sellado al elemento de sellado inmediato siguiente, se puede lograr de manera muy sencilla una acción de sellado que depende de la presión interna.

En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de ejemplos de realización - representados en las figuras 1 a 19 - de una rueda de vehículo con neumático industrial sin cámara y con llanta dividida en dirección axial. Muestran en los dibujos:

La figura 1, una sección transversal que incluye el eje de la rueda de vehículo a través de una rueda de vehículo en estado de funcionamiento con neumético industrial sin cámara y con llanta realizada axialmente en tres partes, con anillo de sellado y con cuerpo de válvula incorporado con su válvula,

La figura 2, una representación en sección transversal del anillo de sellado de la figura 1 antes de su incorporación en la rueda de vehículo, en un plano de sección que incluye el eje del anillo de sellado,

Las figuras 3a y 3b, una representación en sección de la rueda de vehículo en estado montado, pero sin anillo de sellado, y una representación en sección del anillo de sellado fuera de la rueda de vehículo,

La figura 4, una representación superpuesta de las figuras 3a y 3b,

La figura 5, una representación de la rueda de vehículo con anillo de sellado montado a 0 bares de sobrepresión en el neumático de vehículo,

La figura 6, una representación de la rueda de vehículo con anillo de sellado montado en el estado de funcionamiento a 10 bares de sobrepresión en el neumático de vehículo,

La figura 7, una representación en sección del cuerpo de válvula de la figura 1 sin válvula,

La figura 8, una representación del cuerpo de válvula correspondiente a la vista III-III de la figura 7,

La figura 9, una representación del cuerpo de válvula en planta según la vista IV-IV de la figura 7,

La figura 10, una realización alternativa del cuerpo de válvula de la figura 7,

La figura 11, el cuerpo de válvula de la figura 5 en una representación en sección VI-VI de la figura 10,

La figura 12, una sección transversal de una rueda de vehículo de la figura 1 en una representación en sección transversal que incluye el eje de la rueda de vehículo, con una realización alternativa,

La figura 13, una representación en perspectiva del cuerpo de válvula de la figura 12,

La figura 14, una representación del cuerpo de válvula según la vista IX-IX de la figura 13,

La figura 15, el cuerpo de válvula de las figuras 12 a 14 en una realización alternativa,

La figura 16, una vista del cuerpo de válvula y de la llanta según la representación de la sección XI-XI de la figura 1 para explicar la fijación del cuerpo de válvula.

La figura 17, un cuerpo de válvula en una ejecución alternativa,

Las figuras 18a y b, una explicación del montaje del cuerpo de válvula de la figura 17 y

La figura 19, una representación en sección transversal del anillo de sellado de la figura 1 en una realización alternativa a la ejecución de la figura 2 antes de su incorporación en la rueda de vehículo, en un plano de sección que incluye el eje del anillo de sellado.

La figura 1 muestra la representación en sección transversal de una rueda de vehículo con neumático industrial - como la que se utiliza, por ejemplo, para carretillas elevadoras de horquilla, vehículos de transporte de cargas pesadas o vehículos de aeropuertos -, la cual lleva un neumático 1 sin cámara de clase conocida que, partiendo de un primer talón 6 del neumático, se extiende en dirección axial hasta la segunda zona de talón 7 a través de un costado izquierdo en la representación, una zona de superficie de rodadura y un costado lateral derecho en la representación. El neumático de vehículo está fijado con sus dos talones 6 y 7 sobre una llanta 2 dividida en cuatro partes en dirección axial. La llanta 2 dividida axialmente en cuatro partes está formada por una llanta de base 3 configurada con lecho plano, cuyo lado axial derecho representado en la figura 1 está realizado en forma de una pestaña de llanta, un anillo de pestaña 4 que está configurado en forma de una pestaña de llanta izquierda en la figura 1, un anillo de hombro oblicuo 5 divido en dirección periférica y un anillo de cierre 49 de clase conocida dividido en dirección periférica. En el estado montado, la llanta 1 está asentada con su talón 6 sobre la superficie radialmente exterior - configurada como superficie de asiento - del anillo de hombro oblicuo dividido 5 y con el talón 7 sobre la superficie radialmente exterior - configurada como superficie de asiento - de la llanta 3. Hacia el lado exterior axial, el talón 6 se apoya en el anillo de pestaña 4 configurado como pestaña de llanta y el talón 7 se apoya en la pestaña de la llanta de base 3. Axialmente entre los dos talones 6 y 7 y en contacto directo axial de hermetización con los talones 6 y 7 está formado un anillo de sellado 8 que se extiende en dirección periférica por todo el perímetro de la llanta. El anillo de sellado 8 es de construcción monobloque y está hecho de material de goma hermetizante o de plástico semejante a goma. Es imaginable empotrar soportes de resistencia reforzantes de clase conocida en el material de goma del anillo de sellado 8.

El anillo de sellado 8 - como se representa en la figura 2, que muestra el anillo de sellado 8 en el estado no incorporado en la rueda de vehículo - está formado con un cuerpo de anillo central 30 con superficies envolventes radialmente interior y radialmente exterior, sustancialmente cilíndricas, y se extiende en su superficie envolvente radialmente interior sobre una anchura axial c. A continuación de ambos lados axiales del cuerpo de anillo central 30, el anillo de sellado está formado con sendas patas anulares concéntricas 31 y 32 que, partiendo del cuerpo de anillo central 30, se extienden cada una de ellas axialmente hacia afuera ascendiendo en dirección radial hacia afuera. El anillo de sellado 8 con el cuerpo de anillo central 30 y las patas 31 y 32 está formado simétricamente al plano medio axial. Por tanto, en las figuras 3 a 5 se representa solamente el lado derecho con la pata 31 y en lo que sigue se describe la construcción predominantemente con respecto a la pata derecha 31. La superficie envolvente interior radial de la pata 31 o de la pata 32 se extiende axialmente hacia afuera desde la distancia (c/2) al plano medio axial del anillo de sellado 8, bajo un ángulo de pendiente δ, hasta la distancia (e/2) al plano medio axial del anillo de sellado 8. La superficie envolvente radialmente exterior de la pata 31 ó 32 se extiende desde la distancia b/2 al plano medio axial del anillo de sellado 8, con inclusión de un ángulo de pendiente γ con la dirección axial, hasta una distancia d/2 al plano medio axial del anillo de sellado 8. Axialmente hacia afuera desde la distancia d/2 al plano medio axial del anillo de sellado 8, la superficie envolvente radialmente exterior de las patas 31 y 32 está configurada con un contorno ampliamente paralelo al eje y, por tanto, casi cilíndrico hasta una distancia g/2 al plano medio axial del anillo de sellado 8. A esta terminación extrema casi cilíndrica de la superficie envolvente radialmente exterior de las patas 31 y 32 se une una respectiva superficie frontal 40 que se extiende hasta la superficie envolvente radialmente interior de la pata 31 ó 32 y que casi es perpendicular a la superficie envolvente radialmente interior de la pata 31 ó 32. El espesor m del material de la pata 31 ó 32, que representa la respectiva distancia vertical de la superficie envolvente radialmente interior a la superficie envolvente radialmente exterior, se ha elegido menor o igual que el espesor radial s del cuerpo de anillo central casi cilíndrico 30.

Las dimensiones b, c, d, e, f y g se han elegido de modo que b<c<d<g<e<f.

Los ángulos δ y γ se han elegido cada uno de ellos entre 20º y 35º, cumpliéndose para el valor de la diferencia $|(\gamma-\delta)|\leq 5º$. En el ejemplo de realización mostrado se han elegido los dos ángulos en la forma siguiente: $\gamma=\delta=25º$. En este caso, el espesor m es constante en toda la longitud de extensión k de la superficie envolvente radialmente exterior entre las distancias axiales b/2 y d/2 al plano medio axial del anillo de sellado.

En la superficie envolvente radialmente interior de las patas 31 y 32 están formados a lo largo de una longitud de extensión q, partiendo de la superficie frontal 40, unos respectivos labios de sellado - en el ejemplo de realización representado en la figura 2 cuatro labios de sellado 33, 34, 35 y 36 - orientados concéntricamente al anillo de sellado 8 en dirección periférica y extendidos por todo el perímetro de dicho anillo de sellado 8. Los labios de sellado 33, 34, 35 y 36 se extienden cada uno de ellos con una orientación perpendicular a la superficie envolvente radialmente interior de la respectiva pata 31 ó 32 sobre una longitud de extensión p medida perpendicularmente a la superficie envolvente interior, siendo 0,5 mm $\leq$ p $\leq$ 5 mm. La longitud de extensión q se ha elegido de modo que q $\leq$ (L/2), siendo L la medida - representada en el plano de sección de la figura 2 - de la extensión de la superficie envolvente radialmente interior del anillo de sellado 8 entre las distancias axiales c/2 y e/2 al plano medio axial del anillo de sellado 8.

La distancia axial máxima del plano medio axial del anillo de sellado 8 al labio de sellado axialmente más exterior 33 es de f/2, siendo f > e. En el ejemplo de realización representado el labio de sellado 33 forma con su flanco orientado axialmente hacia afuera del anillo de sellado 8 la prolongación de la superficie frontal 40. En este ejemplo de realización se tiene que f es también la medida de la máxima anchura axial del anillo de sellado 8.

Como se representa en las figuras 3a y 3b, la extensión axial c del cuerpo central 30 del anillo de sellado 8 no montado en su superficie radialmente interior es más pequeña que la distancia axial t_1, que representa la distancia axial entre los extremos radialmente interiores de los dos talones 6 y 7 del neumático 1 montado sobre la llanta 2. La distancia e, que representa la distancia axial entre las líneas de intersección 40 de las superficies frontales con las superficie envolventes radialmente interiores de las patas 31 y 32 del anillo de sellado 8 no montado, es mayor que la distancia axial t_2 entre los talones en la posición radial en el neumático montado 1 correspondiente a las líneas de intersección de las superficies frontales 40 con las superficies envolventes radialmente interiores de las patas 31 y 32 del anillo de sellado 8.

Esto puede apreciarse también en la figura 4, en la que, para una mejor ilustración, se representan superpuestas las figuras 3a y 3b.

La diferencia de la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas 31 y 32 menos la distancia axial entre los talones 6 y 7 del neumático en el estado de funcionamiento montado del neumático 1 sobre la llanta 2 en la respectiva posición radial correspondiente a los lados exteriores axiales de las dos patas 31 y 32 disminuye en dirección radial desde el labio de sellado 33 axial y radialmente más exterior hasta el elemento de sellado 34 axial y radialmente contiguo hacia adentro, desde el labio de sellado 34 hasta el elemento de sellado 35 axial y radialmente contiguo hacia adentro y desde el labio de sellado 35 hasta el elemento de sellado 36 axial y radialmente contiguo hacia adentro.

Para el montaje se posiciona primeramente de la manera convencional el talón derecho del neumático en las figuras, aplicado a la pestaña de la llanta, sobre su superficie de asiento en la superficie radialmente exterior de la llanta. Para el montaje del anillo de sellado 8 se hace ahora - como se representa en la figura 5 por medio de una flecha - que éste bascule con su pata derecha 31 en contra de la fuerza de reposición elástica de la pata anular elásticamente flexible 31, alrededor de su punto de amarre al cuerpo de anillo central 30, para llegar a una posición axialmente interior pasando por una posición radialmente exterior, de modo que el anillo de sellado 8 pueda ser enchufado y posicionado con su cuerpo de anillo central 30 sobre la superficie de asiento configurada para ello en el lado exterior radial de la llanta 2 entre los dos talones 6 y 7 del neumático. Seguidamente, haciendo que la pata izquierda 32 bascule en contra de la fuerza de reposición elástica de la pata anular elásticamente flexible 32, alrededor de su punto de amarre al cuerpo de anillo central 30, para llegar a una posición axialmente interior pasando por una posición radialmente exterior, se monta el talón izquierdo del neumático de manera convencional en su posición de funcionamiento axialmente aplicada con el anillo lateral 4 configurado como pestaña izquierda de la llanta sobre la superficie de asiento del anillo de hombro inclinado 5 de la llanta 2 y se fija allí dicho talón por medio del anillo de cierre 49. La figura 5 muestra el estado montado del anillo de sellado 8 en la rueda de vehículo sin sobrepresión en esta rueda. Como puede apreciarse claramente, la pata 31 y la pata 32 se aplican cada una de ellas con su labio de sellado axialmente exterior 33, únicamente a consecuencia de la fuerza de reposición elástica de la pata basculada 31 ó 32, al respectivo talón correspondiente 6 ó 7 del neumático 1 montado.

Con el aumento de la presión interna por inflado del neumático 1, lo cual se presenta más abajo con mayor precisión, la pata 31 ó 32, debido a la presión interna incrementada, es presionada contra el talón 6 ó 7 del neumático para llegar a una posición axialmente exterior pasando por una posición radialmente exterior, de modo que primero se deforma el labio de sellado axialmente exterior 33, con aumento de la acción de sellado, antes de que el labio de sellado inmediato axialmente interior 34 entre en contacto directo con el talón correspondiente 6 ó 7 del neumático. Al seguir aumentando la presión interna se deforma también este labio de sellado 34, con aumento de la acción de sellado, hasta que el labio de sellado inmediato axialmente interior 35 entre en contacto directo con el talón 6 ó 7 del neumático. Al seguir aumentando la presión interna se deforma también este labio de sellado 35, con aumento de la acción de sellado, hasta que el labio de sellado inmediato axialmente interior 36 entre en contacto directo con el talón asociado 6 ó 7 del neumático.

Al seguir aumentando la presión interna se deforma también este labio de sellado 36. Al producirse un aumento adicional de la presión interna se comba la pata 31 ó 32 axialmente hacia afuera, con lo que ésta se aplica de forma hermetizannte contra el talón correspondiente 6 ó 7 del neumático y el lado exterior radial de la llanta 2. El estado con

la presión de funcionamiento de 10 bares de sobrepresión en el interior de la rueda de vehículo está representado en la figura 6.

En otra forma de realización está dispuesto en la superficie envolvente cilíndrica radialmente exterior del cuerpo de anillo central 30 un nervio de rigidización 37 orientado en dirección periférica y extendido a lo largo de todo el perímetro del anillo de sellado, cuyo nervio se extiende en dirección axial sobre una anchura w. Se ha elegido aquí w de modo que $w \leq b$. Por ejemplo, se ha elegido w de modo que $w = (b/2)$. En el ejemplo de realización representado de la figura 2 el nervio 37 está concebido como centrado y simétrico con respecto al plano medio axial del cuerpo de anillo 8.

En otro ejemplo de realización no representado el nervio 37 está axialmente decalado, de modo que ya no está dispuesto simétricamente con respecto al plano medio axial del anillo de sellado 8. En otro ejemplo de realización representado en la figura 12 está formada en el nervio 37 una cavidad anular 38 extendida a lo largo de todo el perímetro del anillo de sellado.

En una realización - como se representa en la figura 2 con ayuda de los cuatro labios de sellado 33, 34, 35 y 36 - los labios de sellado formados en las patas del anillo de sellado 8 están configurados con forma de u en sección transversal. En otra realización los labios de sellado formados en las patas del anillo de sellado - como puede apreciarse en la figura 19 con ayuda de los cuatro labios de sellado 33, 34, 35 y 36 allí representados - están configurados con una sección transversal en forma de v. En una realización representada también en la figura 19 los flancos del respectivo labio de sellado que delimitan un labio de sellado encierran un respectivo ángulo θ_1 y los flancos mutuamente opuestos de dos labios de sellado contiguos encierran un respectivo ángulo θ_2.

En una realización se cumple que $\theta_1 + \theta_2 = 180º$.

En una realización se cumple que $\theta_1 = \theta_2$. En la realización representada en la figura 19 se cumple que $\theta_1 = \theta_2 = 90º$.

La figura 19 muestra otra configuración alternativa de un anillo de sellado 8 de la figura 2 con cinco labios de sellado 39, 33, 34, 35 y 36.

En la realización representada también en la figura 19 el labio de sellado 39 formado más lejos hacia afuera en la pata no forma con su flanco orientado axialmente hacia afuera del anillo de sellado 8 la prolongación de la superficie frontal 40, sino que el labio de sellado 39 está distanciado de la superficie frontal 40.

En otra realización representada en la figura 19 el labio de sellado exterior 39 se extiende con una orientación perpendicular a la superficie envolvente radialmente interior de la respectiva pata 31 ó 32 a lo largo de una longitud de extensión p más corta que la correspondiente a los labios de sellado interiores 33, 34, 35 y 36.

En el estado de funcionamiento montado representado en la figura 1 el anillo de sellado 8 descansa radialmente hacia adentro sobre la superficie radialmente exterior de la llanta de base 3. En el anillo de sellado 8 está formada una abertura de paso cilíndrica 9 que se extiende en dirección radial y que presenta, por ejemplo, un diámetro de 1 a 10 mm. La abertura de paso 9 está formada, por ejemplo, con un diámetro de 1, de 3 o de 6 mm.

Como se representa en la figura 16, en la llanta de base 3 está practicada una abertura de paso 10 de forma de hendidura que se extiende en dirección radial a través de la llanta. La abertura de paso 10 de forma de hendidura está practicada con su extensión principal más larga a' en la dirección axial A de la rueda de vehículo y con su extensión principal más corta b' en la dirección periférica U de la rueda de vehículo. Como se representa en las figuras 1 y 11, a través de la abertura de paso de forma de hendidura se extiende un tubo de válvula 11 que, por fuera de la rueda de neumático y radialmente por dentro de la llanta, está curvado axialmente hacia afuera en el estado de funcionamiento representado en la figura 1 y que está equipado en su extremo con una válvula 12 de clase conocida. En el otro extremo está fijada en el tubo de válvula 11, por ejemplo por soldadura dura, soldadura autógena o pegadura, una placa de sellado 13 orientada en dirección perpendicular al eje del tubo de válvula.

Como se representa en las figuras 1, 7, 8, 9 y 16 en el ejemplo de una placa de sellado con una superficie de base de una extensión principal más larga a y una extensión principal más corta b, la placa, en su lado que mira hacia afuera del tubo de válvula 11 y que en la rueda de vehículo mira hacia afuera en la dirección radial de dicha rueda de vehículo, está formada con una superficie plana que constituye el fondo 14 de la placa. En la zona del fondo 14 de la placa el espesor de dicha placa, visto en dirección radial, es h_2. A lo largo de su borde, la placa está formada en dirección radial con un canto realzado 16. En la zona del canto realzado 16 el espesor de la placa es h_1. En el lado interior del canto 16 que mira hacia el fondo 14 de la placa está formado un labio de sellado 15 extendido en dirección radial. En la zona del labio de sellado 15 el espesor de la placa 13, juntamente con el labio de sellado 15, es h_3. Para las medidas h_1, h_2 y h_3 se cumple que $h_3 > h_1 > h_2$.

La dirección de extensión principal con una extensión a de la placa de sellado forma un ángulo β respecto de la extensión principal con la longitud de extensión b. La primera dirección de extensión principal con la extensión b' de la hendidura forma un ángulo β respecto de la segunda extensión principal con la longitud de extensión a' de la

hendidura. Se cumple aquí para β que $10º \leq \beta \leq 90º$. En los ejemplos de realización representados en las figuras, en los que la placa presenta una superficie de base rectangular, se tiene que $\beta = 90º$.

Para las longitudes de extensión de las extensiones principales a, b, a', b' de la placa de sellado 13 y la abertura de paso 10 de forma de hendidura se cumple que a>b, a'>b', a'>a>b'>b.

La abertura de paso del canal de aire 17 del tubo de válvula 11 se extiende hasta el fondo 14 de la placa de sellado 13. El labio de sellado 15 se extiende periférica alrededor del fondo 14 con el canal de aire 17 y a lo largo del canto 16 que forma el borde de la placa de sellado 13.

En la rueda de vehículo representada en la figura 1 en estado de funcionamiento con una presión de funcionamiento de 10 bares en el interior de la cámara de aire encerrada de manera hermética al aire por el neumático 1 y el anillo de sellado 8, la placa de sellado 13 - como puede apreciarse en la figura 16 - está orientada con su extensión más larga a formando un ángulo α con la extensión principal más larga a' de la hendidura 10. Se tiene aquí para α, por ejemplo: $60º \leq \alpha \leq 120º$. En las formas de realización representadas en las figuras se tiene que $\alpha = 90º$.

La placa 13 descansa así con su lado inferior sobre la superficie de la llanta por fuera de la abertura de paso 10 de forma de hendidura y el labio de sellado 15 está en contacto directo de hermetización, a lo largo de su extensión, con el lado interior radial del anillo de sellado 8. La abertura de junta 9 del anillo de sellado 8 desemboca por el lado radialmente interior de dicho anillo de sellado 8 en la zona rodeada por el labio de sellado 15. Debido a la alta presión interna del neumático de vehículo, el anillo de sellado 8, la placa de sellado 13 y la llanta de base 3 están presionados radialmente unos contra otros con tanta fuerza que se produce una unión segura de hermetización entre el labio de sellado 15 y el anillo de sellado 8.

Para el montaje de la rueda de vehículo se posicionan primeramente de la manera convencional - como se ha expuesto más arriba - el neumático 1 y el anillo de sellado 8 sobre la llanta de base 3 y se inmovilizan éstos en su posición de funcionamiento. Seguidamente, el tubo de válvula 11 equipado con la válvula 12 es introducido con su placa 13 fijada al extremo - estando orientada la extensión más larga a en dirección paralela a la extensión más larga a' de la abertura de paso 10 de forma de hendidura - a través de la abertura de paso 10 de forma de hendidura existente entre la llanta de base 3 y el anillo de sellado 8, hasta que el labio de sellado 15 esté en contacto directo con el anillo de sellado 8. A continuación, se gira el tubo de válvula 11 con la placa de sellado 13 en la medida del ángulo β alrededor del eje del tubo de válvula 11 en la zona de la abertura de paso 10 de forma de hendidura, de modo que quedan garantizados un machihembrado de la placa de sellado 13 y la abertura de paso 10 de forma de hendidura y, por tanto, un posicionamiento seguro del tubo de válvula 11 en la rueda de vehículo. Acto seguido, se lleva la rueda de vehículo con aire comprimido a la presión de funcionamiento a través de la válvula 12 y el tubo de válvula 11, así como el espacio delimitado por el labio de sellado 15 entre el anillo de sellado 8 y el tubo de válvula, y a través de la abertura de paso 9. Al aumentar la presión se presiona de forma hermetizante el anillo de sellado 8 en sus extremos axiales contra los talones 6, 7 del neumático 1 y en su lado orientado radialmente hacia adentro contra el labio de sellado 15 de la placa 13. Por tanto, la rueda de vehículo con neumático 1 sin cámara, anillo de sellado 8 y llanta multipieza en dirección axial queda completamente sellada hacia afuera.

Para el desmontaje es suficiente desinflar el neumático 1 a través de la válvula 12 del tubo de válvula 11 hasta que este tubo de válvula 11 pueda ser hecho girar hacia atrás en la medida del ángulo α alrededor de su eje en la abertura de paso 10 de forma de hendidura, y retirar entonces el tubo de válvula 11 con la placa de sellado 13 sacándolo de la abertura de paso 10 de forma de hendidura.

Las figuras 10 y 11 muestran otra forma de ejecución de la placa de sellado 13 fijada al tubo de válvula 11. En este caso, la placa de sellado 13, en su posición de funcionamiento durante el estado de funcionamiento de la rueda de vehículo, está curvada alrededor del eje del vehículo en forma correspondiente al contorno de la llanta con un radio de curvatura R_1 alrededor del eje de la rueda de vehículo, correspondiendo el radio R_1 al radio exterior de la llanta en esta posición. En correspondencia con esta curvatura, están también curvados los cantos 16 a lo largo de la extensión más larga de la placa de sellado y a lo largo de zonas de extensión del labio de sellado 15 asociadas a estas zonas de extensión de los cantos 16, correspondiendo el radio de curvatura R_2 de los cantos al radio interior del anillo de sellado 8 en esta posición.

La figura 12 muestra una rueda de vehículo con una configuración alternativa de una placa de sellado 23 y del anillo de sellado 8. En el lado radialmente interior del anillo de sellado 8 está formada una estría periférica 18 que se extiende en la dirección periférica del anillo de sellado 8 por todo el perímetro de dicho anillo de sellado 8. La estría periférica 18 tiene en el ejemplo de realización un contorno de forma de u en sección transversal. La abertura de paso 9 del anillo de sellado 8 desemboca con su extremo radialmente interior en el fondo de la estría 18. Correspondiendo al contorno de la estría, la placa de sellado 23 con su canto 16 está formada con el mismo espesor H_1 en sus lados longitudinales orientados en la dirección de extensión principal con la extensión principal más larga a y está formada en su lado frontal realizado con una longitud de extensión más corta b con una evolución de espesor H_4 modificada a lo largo de la extensión de su lado frontal, estando realizado el contorno configurado hacia afuera en la dirección radial de la rueda de vehículo, en el estado de funcionamiento montado, de manera correspondiente al contorno de forma de u de la sección transversal de la estría 18. En correspondencia con la evolución del canto 16, el labio de sellado formado sin fin a lo largo de canto 16 está construido de manera que sigue a este contorno.

Para el montaje se introduce el tubo de válvula 11 con su placa de sellado 23 por delante a través de la abertura de paso 10 de forma de hendidura de la llanta de base 3, entre esta llanta de base 3 y el tubo de sellado 8, con una orientación de la extensión principal más larga a paralelamente a la extensión principal más larga a' de la abertura de paso 10 de forma de hendidura, y se gira allí dicho tubo en la medida del ángulo α, de modo que la placa de sellado 23 queda orientada con su extensión longitudinal más larga a hacia la posición de servicio y encaja entonces en la estría periférica 18 estableciendo un acoplamiento de complementariedad de forma. Estableciendo la sobrepresión en la rueda de vehículo por medio de la válvula 12, el tubo de válvula 11 y el espacio rodeado por el labio de sellado 15 entre el anillo de sellado 8 y el fondo 14 de la placa 13, así como por medio de la abertura de paso 9 del anillo de sellado 8, se presiona de forma hermetizante el anillo de sellado 8 con sus bordes axiales contra los talones 6 y 7 del neumático y también radialmente hacia adentro en la ranura periférica 18 contra el labio de sellado 15 de la placa de sellado 23.

En la figura 15 se representa, análogamente a la representación de las figuras 10 y 11, una realización alternativa de la placa de sellado 23 de las figuras 12 a 14, en la que la placa de sellado 23 está curvada alrededor del eje de la rueda de vehículo de conformidad con su posición de funcionamiento en esta rueda de vehículo, con un radio interior R_1 que corresponde al radio exterior de la llanta en la posición de funcionamiento de la placa de sellado 23, y con un radio exterior R_2 que corresponde al radio interior del anillo de sellado 8 en el fondo de la estría periférica 18.

En otra realización representada en las figuras 8, 14 y 15 la placa de sellado 13 ó 23 está configurada en su lado radialmente interior en forma de una zona de machihembrado 28 en cuya extensión radial la placa se extiende solamente en una medida a'' en la dirección de la extensión más larga a de dicha placa, siendo a'' menor que la extensión más corta a' de la abertura de paso 10 de forma de hendidura. Se consigue así que, después de insertar la placa 13 ó 23 a través de la abertura de paso 10 de forma de hendidura entre la llanta y el anillo de sellado y después del giro del tubo de válvula 11 con la placa de sellado 13 en la medida del ángulo α, la placa encaje con su zona de machihembrado 28, en dirección radial hacia adentro y con acoplamiento de complementariedad de forma, en la abertura de paso 10 de forma de hendidura.

La placa de sellado 13 ó 23 con el labio de sellado 15 de los ejemplos de realización citados se ha fabricado como una pieza monobloque de goma, latón o material plástico de hermetización. En una realización especial la placa de sellado 13 ó 23 forma una sola pieza con el tubo de válvula 11.

Las figuras 17 y 18 muestran una realización alternativa del montaje y la fijación de un tubo de válvula 11 con una placa de sellado 13 en el ejemplo de una placa de sellado 13 de las figuras 1, 7, 8 y 9. La placa de sellado 13 tiene en este ejemplo de realización, al igual que la abertura de paso 10 de forma de hendidura, una configuración rectangular, con las extensiones principales a y b de la placa de sellado 13 y las extensiones principales a' y b' de la abertura de paso 10 de forma de hendidura, estando formada en ambos extremos de la extensión longitudinal de la placa de sellado 13, transversalmente a su dirección de extensión más larga a, en la superficie que mira hacia afuera del labio de sellado 15, una respectiva lengüeta 29 que se extiende en dirección transversal a la extensión longitudinal sobre una longitud b''' y desde el lado inferior de la placa de sellado 13 sobre una altura h_6, en donde b'''<b'<b<a<a'.

Para el montaje - como se representa en la figura 18a - se inclina el tubo de válvula 11 lateralmente alrededor de la extensión longitudinal más larga a orientando la placa de sellado 13 con su extensión principal más larga a en dirección paralela a la extensión principal más larga a' de la abertura de paso 10 de forma de hendidura, con lo que la proyección vertical de la placa 13 sobre la abertura de paso 10 de forma de hendidura es también menor en su extensión transversal a la extensión principal más larga a que la extensión principal más pequeña b' de la abertura de paso 10 de forma de hendidura. Seguidamente, se introduce la placa de sellado 13 a través de la abertura de paso 10 de forma de hendidura entre la llanta de base 3 y el anillo de sellado 8 y se vuelve a inclinar luego dicha placa en sentido contrario a la dirección de inclinación original, con lo que la placa de sellado 13 con sus zonas de borde sobresalientes por ambos lados más allá de la extensión transversal más corta descansa sobre la llanta en dirección paralela a la extensión principal más larga a' de la abertura de paso 10 de forma de hendidura y, estableciendo un acoplamiento de complementariedad de forma, encaja con sus lengüetas 29 en la abertura de paso 10 de forma de hendidura. A este fin, b''' está dimensionada con respecto a b de modo que únicamente se produzca un pequeño ajuste de holgura entre la placa de sellado montada 13 y la abertura de paso 10 de forma de hendidura. Esto se representa en la figura 18b.

La placa 13 descansa así con su lado inferior sobre la superficie de la llanta por fuera de la abertura de paso 10 de forma de hendidura y el labio de sellado 15 está en contacto directo de hermetización a lo largo de su extensión con el lado interior radial del anillo de sellado 8. La abertura de junta 9 del anillo de sellado 8 desemboca por el lado radialmente interior del anillo de sellado 8 en la zona rodeada por el labio de sellado 15. Debido a la alta presión interna del neumático de vehículo, el anillo de sellado 8, la placa de sellado 13 y la llanta de base 3º están presionados radialmente unos contra otros con tanta fuerza que se produce una unión de hermetización segura entre el labio de sellado 15 y el anillo de sellado 8.

En las figuras 17 y 18 se representa a título de ejemplo otra realización en la que la abertura de paso 10 de forma de hendidura está orientada con su extensión principal más larga a' en la dirección periférica U de la rueda de vehículo.

Lista de símbolos de referencia

1	Neumático
2	Llanta multipieza
3	Llanta de base
4	Anillo de pestaña
5	Anillo de hombro oblicuo dividido
6	Talón del neumático
7	Talón del neumático
8	Anillo de sellado
9	Abertura de paso
10	Abertura de paso de forma de hendidura
11	Tubo de válvula
12	Válvula
13	Placa de sellado
14	Fondo de la placa
15	Labio de sellado
16	Canto
17	Canal de aire
18	Estría periférica
23	Placa de sellado
24	Lado longitudinal
25	Lado longitudinal
26	Lado frontal
27	Lado frontal
28	Zona de machihembrado
29	Lengüeta
30	Cuerpo de anillo central
31	Pata anular
32	Pata anular
33	Labio de sellado
34	Labio de sellado
35	Labio de sellado
36	Labio de sellado
37	Cuerpo de rigidización

38 Cavidad

39 Labio de sellado

40 Superficie frontal

49 Anillo de cierre.

REIVINDICACIONES

1. Anillo de sellado (8) para una rueda de vehículo con un neumático (1) sin cámara dotado de dos talones (6, 7) formados en su lado radialmente interior, por medio de los cuales se monta el neumático (1) sin cámara sobre el lado exterior radial de la llanta multipieza (2), y con un anillo de sellado que sella el neumático (1) radialmente hacia adentro en dirección a la llanta (2), dispuesto sobre el lado exterior radial de la llanta (2), extendido en la dirección periférica a lo largo del perímetro de la llanta (2) y extendido también en dirección axial entre los dos talones del neumático (1), **caracterizado** porque el anillo de sellado (8) está formado con un cuerpo de anillo central (30) dotado de una superficie cilíndrica destinada a asentarse sobre la superficie exterior de la llanta y en ambos lados axiales del cuerpo de anillo central (30) dicho anillo de sellado está formado con una respectiva pata anular flexible concéntrica (31, 32) que se extiende en dirección axial desde el cuerpo de anillo central (30) hacia afuera y oblicuamente en sentido radial hacia afuera, y porque en el extremo de la pata (31, 32) que mira hacia afuera del cuerpo de anillo central (30) están formados en la superficie de la pata anular (31, 32) que mira radialmente hacia adentro unos elementos de sellado deformables que se extienden a lo largo del perímetro de la pata anular (31, 32).

2. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 1, en el que están formados en el extremo de la pata anular (31, 32) que mira hacia afuera del cuerpo de anillo central (30), radialmente por fuera de dicho cuerpo de anillo central (30) y en la superficie de la pata anular (31, 32) que mira radialmente hacia adentro, unos elementos de sellado deformables que se extienden a lo largo del perímetro de la pata anular (31, 32).

3. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 1 ó 2, en el que los elementos de sellado deformables son labios de sellado (33, 34, 35, 36) orientados en dirección periférica - especialmente extendidos a lo largo de todo el perímetro del anillo de sellado (8) -.

4. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que los elementos de sellado son varios - especialmente tres a seis - labios de sellado (33, 34, 35, 36) distribuidos en dirección radial y orientados en dirección periférica - especialmente extendidos a lo largo de todo el perímetro del anillo de sellado (8) -.

5. Anillo de sellado según las características de una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que los labios de sellado (33, 34, 35, 36) se extienden alejándose de la pata (31, 32) en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie de dicha pata (31, 32).

6. Anillo de sellado según las características de una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que están formados en el cuerpo de anillo central (30), entre las patas anulares (31, 32), unos medios de rigidización del cuerpo de anillo.

7. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 6, en el que los medios de rigidización son uno o varios resaltos radiales formados en el lado exterior radial del cuerpo de anillo.

8. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 7, en el que está formada una cavidad (38) en al menos un resalto radial.

9. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 6, 7 u 8, en el que está formado en el lado exterior radial del cuerpo de anillo central (30), entre las patas anulares (31, 32), un nervio de rigidización (37) orientado en la dirección periférica - especialmente extendido a lo largo de todo el perímetro del cuerpo de anillo (30) -.

10. Anillo de sellado según las características de una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que la distancia axial c entre los lados exteriores axiales de las dos patas (31, 32) en una primera posición radial que corresponde a la posición radial de los extremos radialmente interiores de las patas (31, 32) es más pequeña que la distancia axial t_1 de los talones (6, 7) del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta (2) en esta primera posición, en el que la distancia axial e entre los lados exteriores axiales de las dos patas (31, 32) en una segunda posición radial que corresponde a la posición radial de los extremos radialmente exteriores de las patas (31, 32) es mayor que la distancia axial t_2 de los talones (6, 7) del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta (2) en esta segunda posición radial, y en el que la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas (31, 32) en la zona de los elementos de sellado es mayor que la distancia axial t_1 de los talones (6, 7) del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta (2) en la primera posición radial.

11. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 10, en el que la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas (31, 32) en la zona al menos de los elementos de sellado radialmente exteriores - especialmente de todos - formados en las patas (31, 32) es mayor que la respectiva distancia axial de los talones (6, 7) en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta (2) en esta posición radial.

12. Anillo de sellado según las características de la reivindicación 9 ó 10, en el que la diferencia de la distancia axial entre los lados exteriores axiales de las dos patas (31, 32) menos la distancia axial de los talones (6, 7) del neumático en el estado de funcionamiento montado sobre la llanta (2) en la respectiva posición radial asociada disminuye en dirección radial de un elemento de sellado al siguiente elemento de sellado.

FIG.1

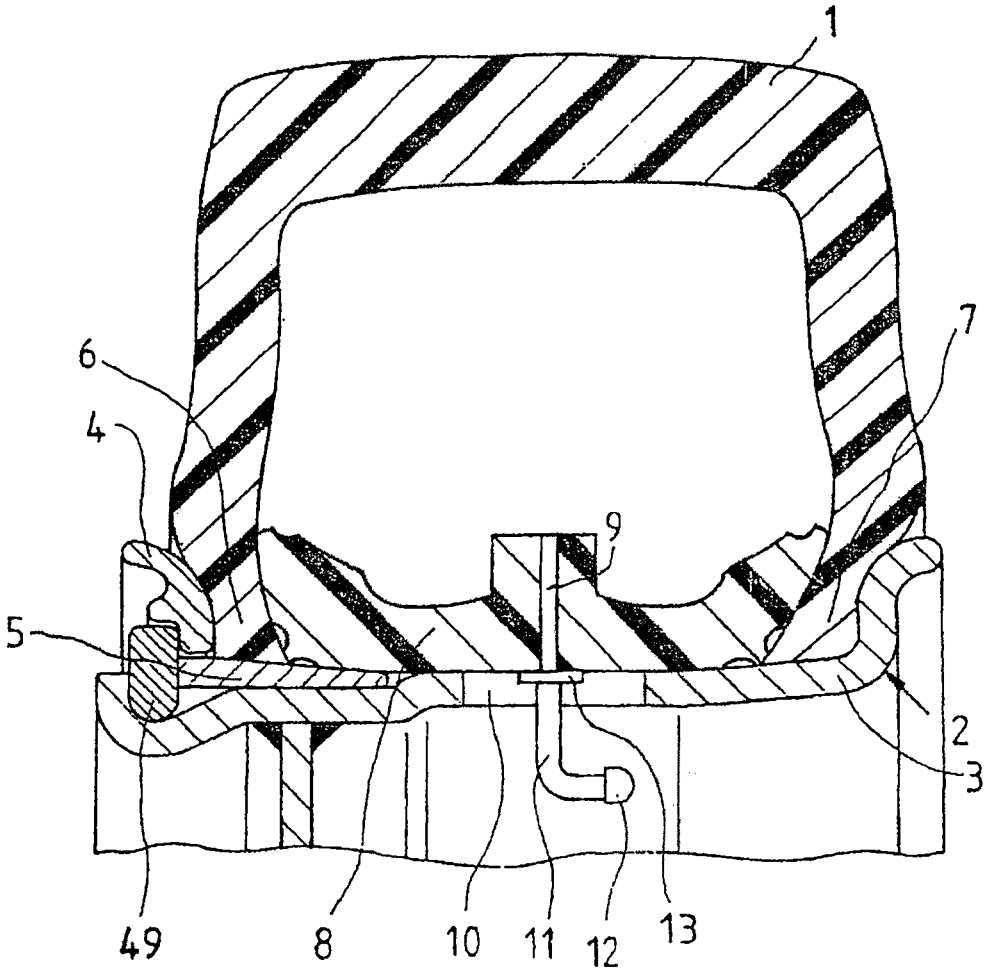


FIG. 2

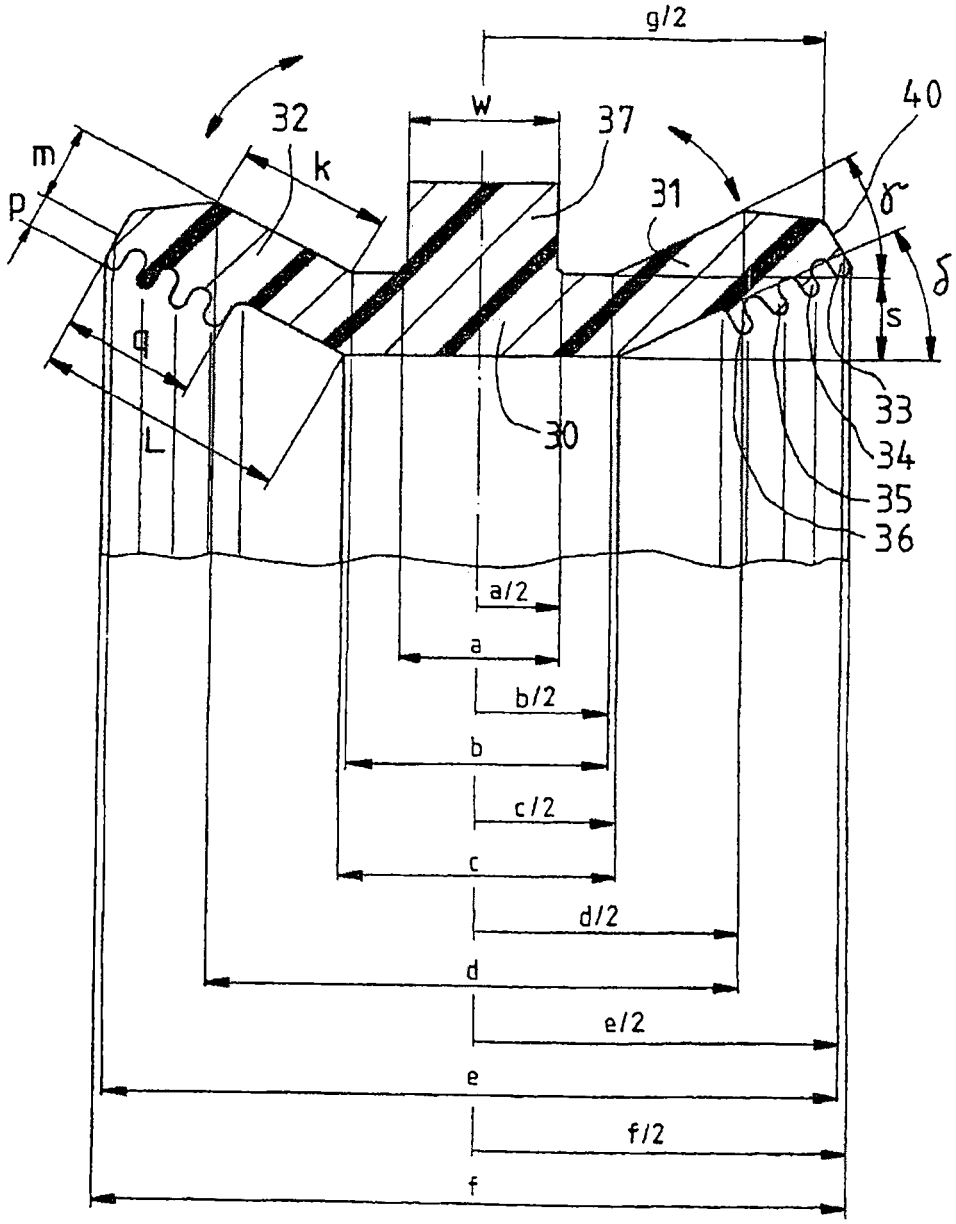


FIG. 3a

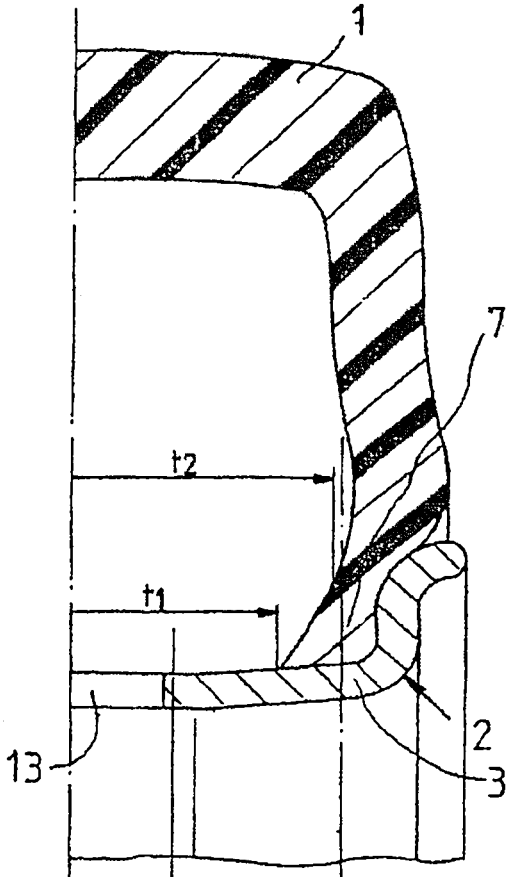
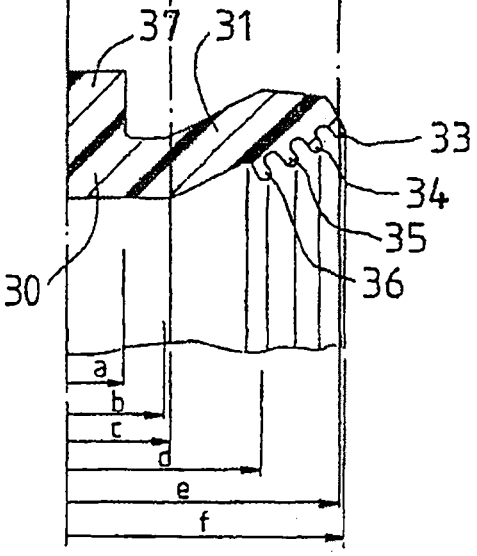


FIG. 3b



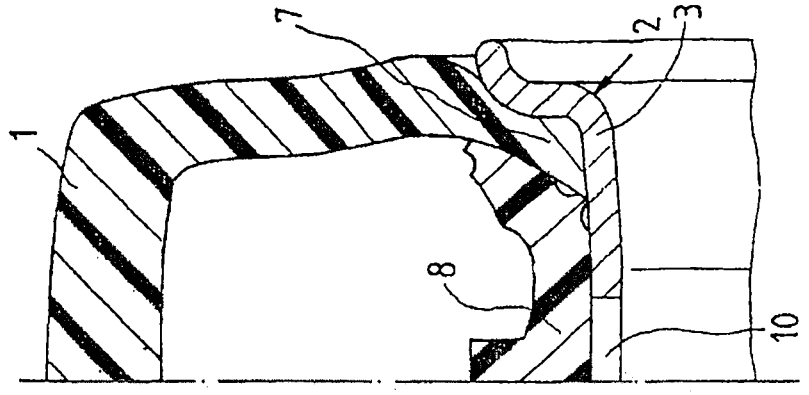


FIG.6

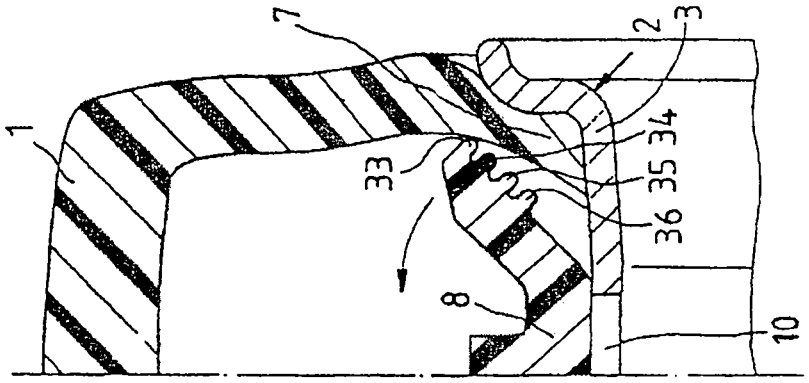


FIG.5

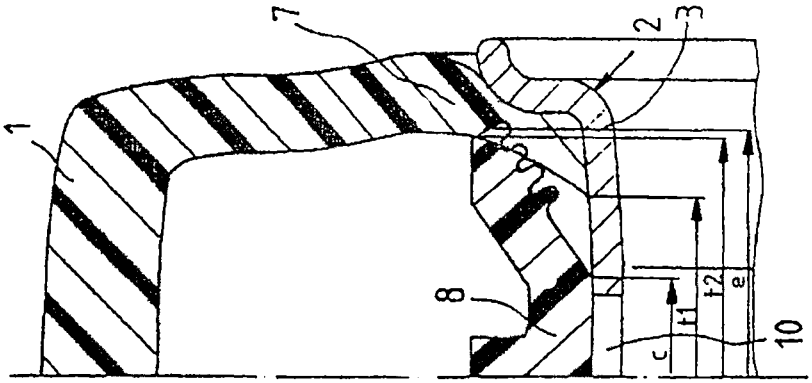


FIG 4

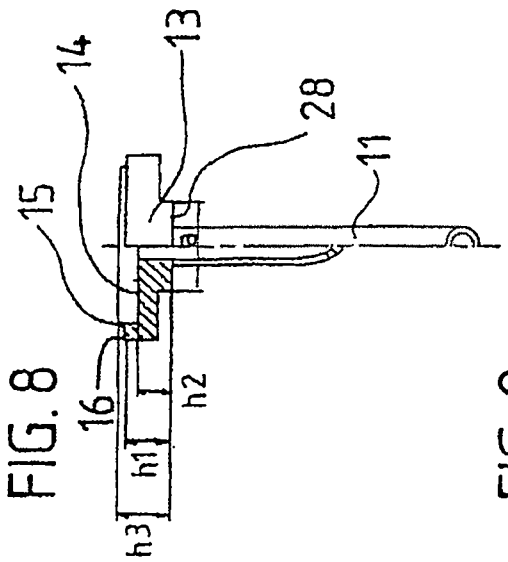


FIG. 8

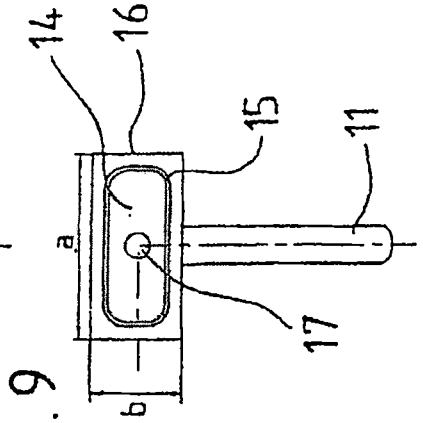


FIG. 9

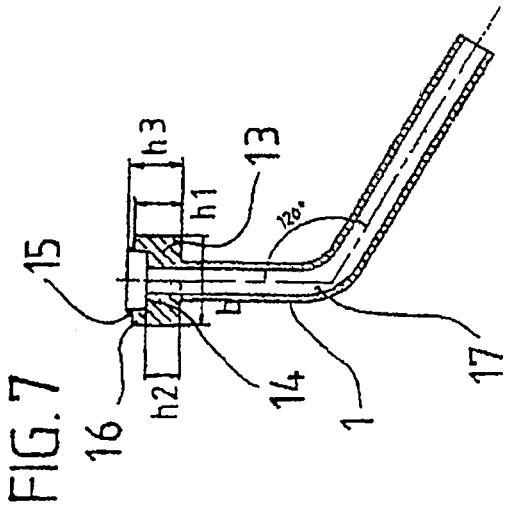


FIG. 7

FIG. 10

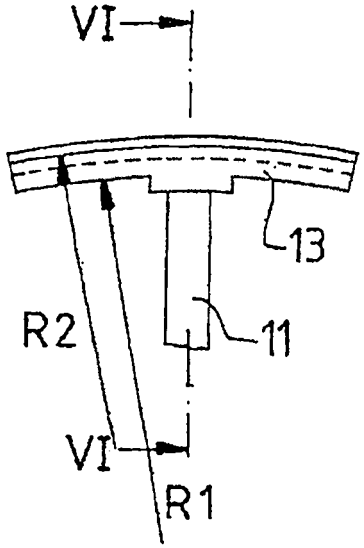


FIG. 11

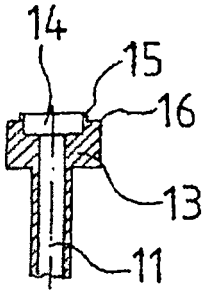


FIG. 16

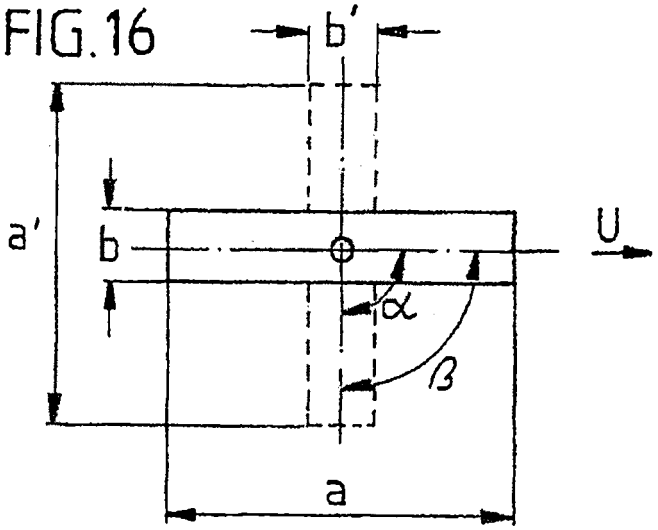


FIG. 12

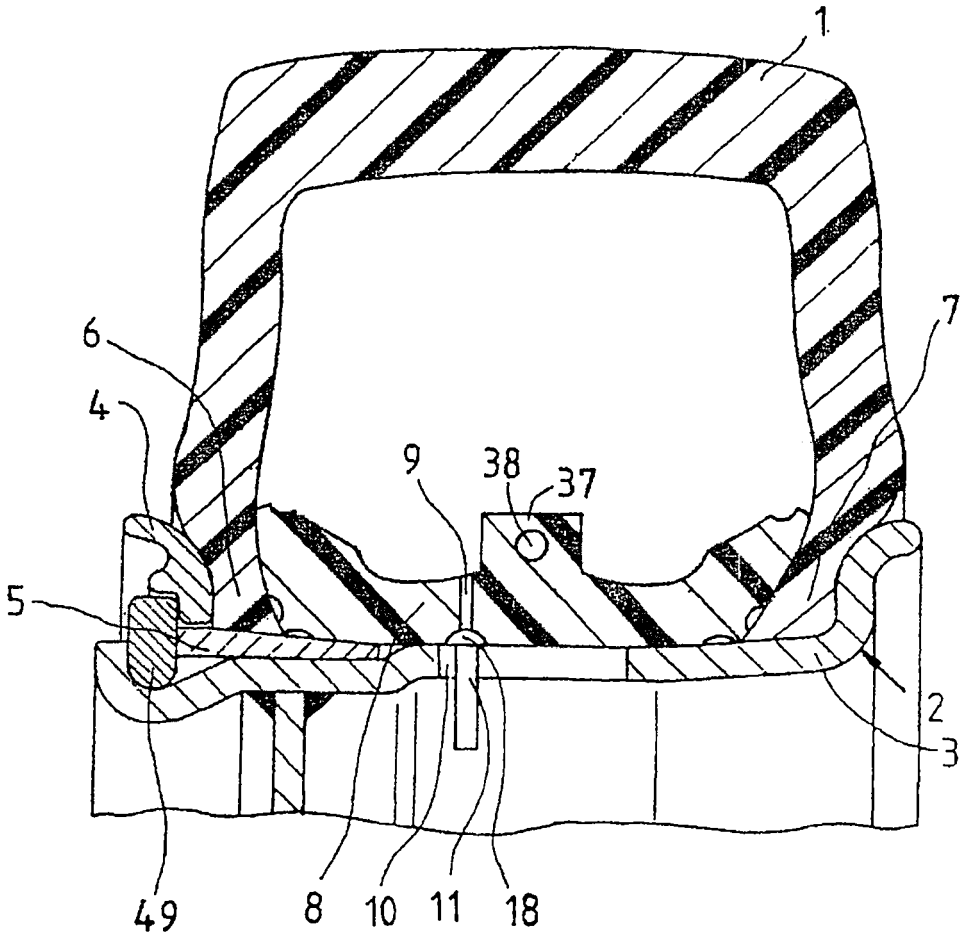


FIG. 13

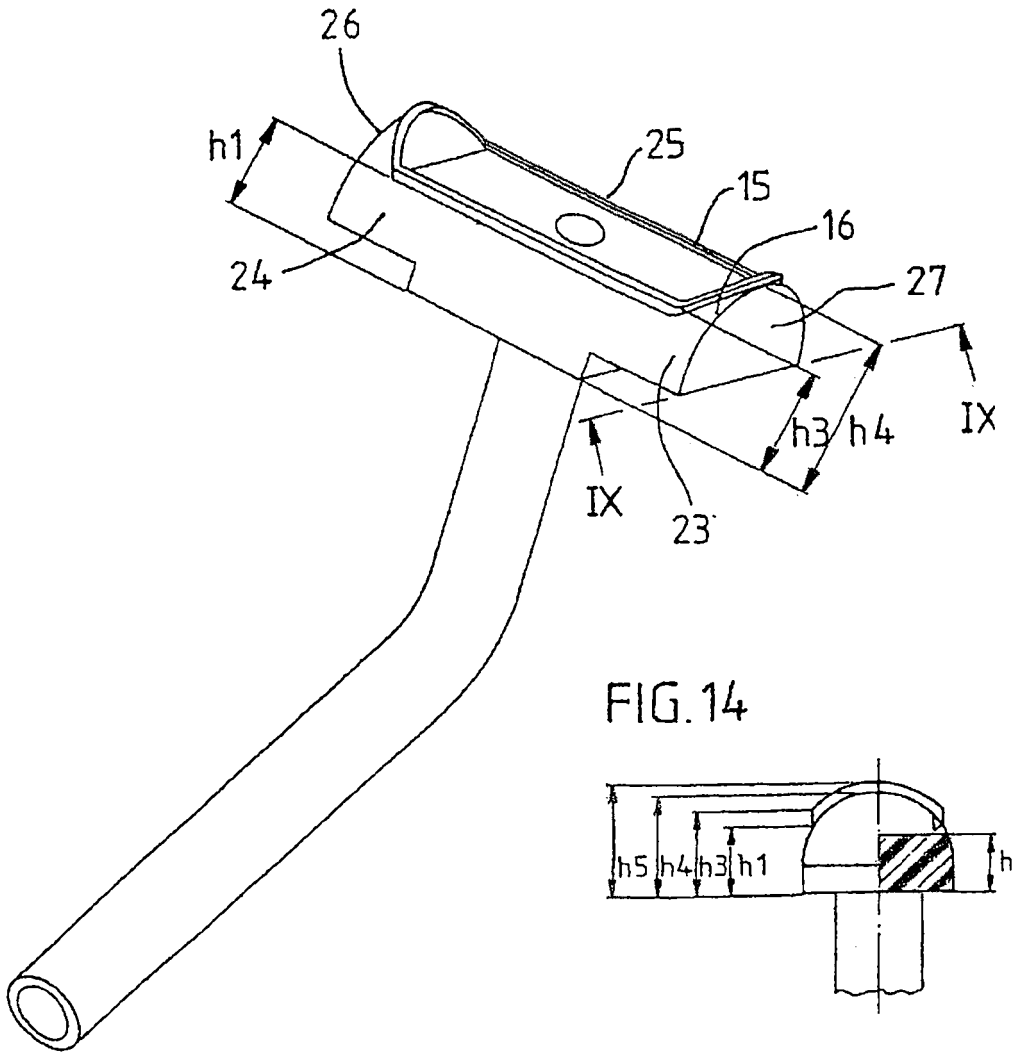


FIG. 14

FIG. 15

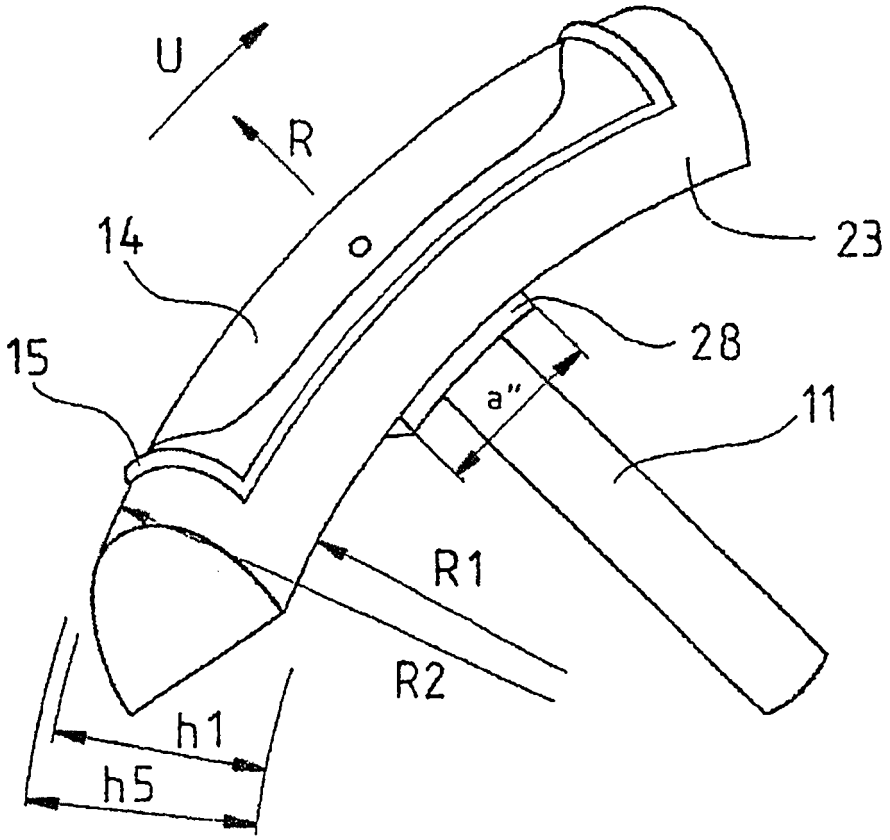


FIG. 17

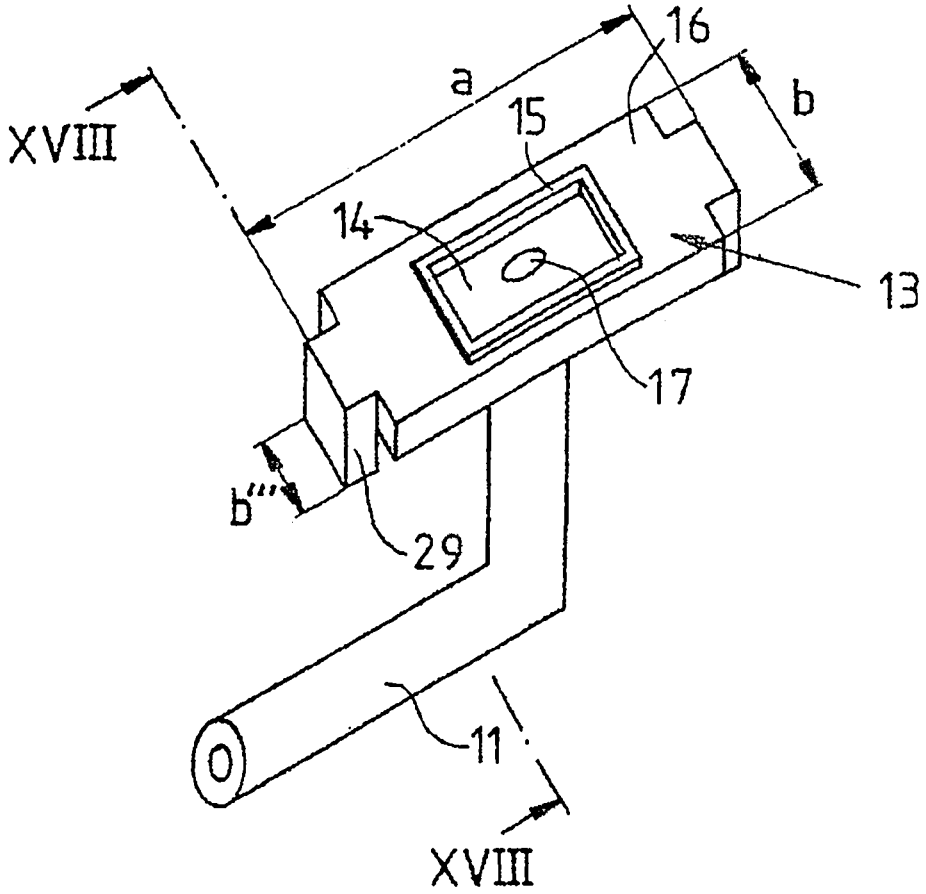


FIG. 18a

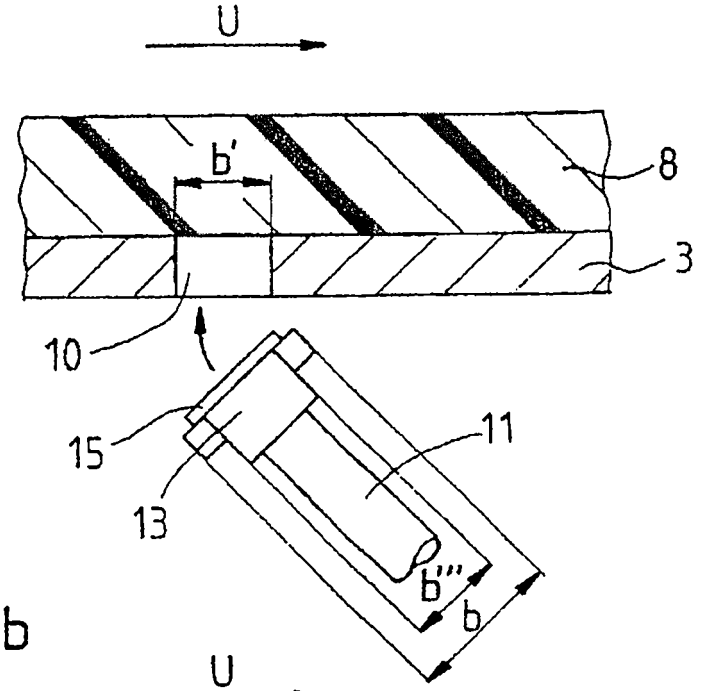


FIG. 18b

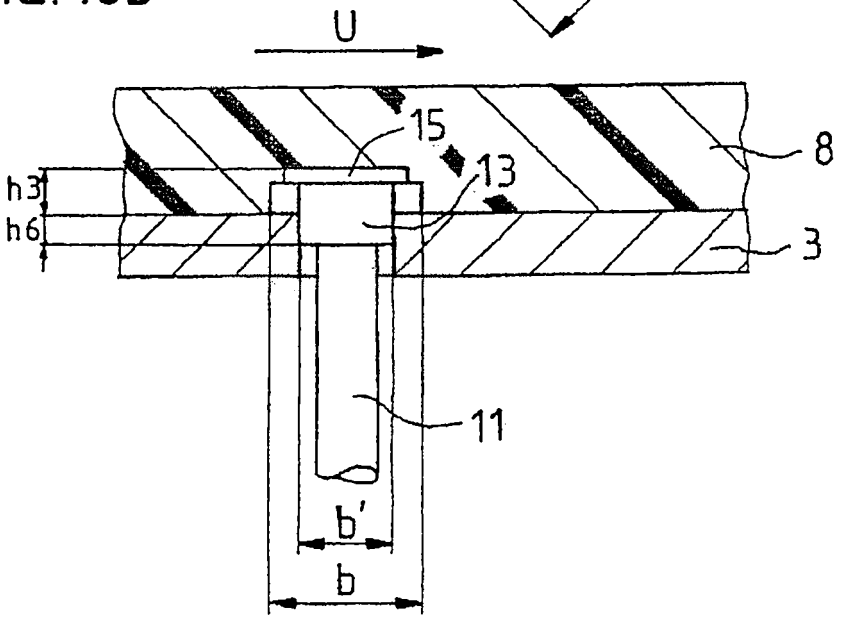


FIG. 19